

Impact of Desertification on the Biodiversity of Arid and Semiarid zone in Georgia

Mchedluri Tea

Iakob Gogebashvili State University, Telavi

Koptonashvili Lali

Shota Rustaveli State University, Batumi

DOI: <https://doi.org/10.52340/idw.2023.08>

Abstract. Georgia's arid and semiarid regions are especially sensitive to desertification. The process of desertification caused by climate change is the greatest ecological and socio-economic problem of our time. It is already recognized - along with habitat degradation, resource overexploitation, environmental pollution, and invasive species - as the fifth driver of biodiversity loss [1]. According to the forecast, an increase in temperature and a decrease in rainfall are expected in some regions of Georgia. As a result, significant changes will occur in the distribution of these ecosystems, plant communities, and species of flora and fauna [9].

Different regions of Georgia respond differently to climate changes. The landscapes of Eastern Georgia are particularly sensitive to modern climate change. An area of almost 3,000 km² in the south-east of Georgia, which is located in the semi-desert zone, is continuously damaged by droughts and wind erosion and suffers from degradation/desertification as well as soil salinization. The process of desertification in the territory of Alazni Valley stems from both natural and anthropogenic factors.

The landscapes of eastern Georgia are more sensitive to modern climate change than the humid subtropics of western Georgia. The fight against desertification is important for maintaining the existing biological and landscape diversity.

The region of Kakheti (Dedoplistskaro, Signaghi, Sagarejo) represents regions facing the threat of desertification. This process is especially reflected in the territory of Dedoplistskaro municipality located in the Alazni valley. Therefore, we consider it urgent to pay great attention to the problems caused by desertification in the mentioned area and their negative impact on local ecosystems and biodiversity. It is necessary to take complex monitoring and preventive measures.

Key words : desertification, biodiversity, arid and semi-arid ecosystems climate change

Introduction : South-eastern part of Georgia - Dedoplistskaro, Signaghi, Sagarejo, Shida Kartli regions are particularly sensitive to desertification processes. The landscapes of eastern Georgia are more sensitive to modern climate change than the humid subtropics of western Georgia. The fight against desertification is important for maintaining the existing biological and landscape diversity.

The geographical location of Georgia determined the diversity of its nature. The specific natural conditions of the region determine the presence of characteristic flora and fauna. Different types of vegetation are found here: desert and semi-desert type vegetation, arid clear forests, steppe and deciduous forest elements. In addition, there are rocky xerophytes, floodplain forests along rivers, and foothill scrub. Such diversity of vegetation within a small area is generally characteristic of the Caucasus region.

Research results: the process of desertification is expressed in large areas of the ecosystem of the arid and semi-arid territory - in the Iori steppe, the Tchatkhuna steppe, the Eldar plain, the foothills of the southern slope of the Kotsakhura ridge, the foothills of the western part of the Kotsakhura ridge, etc. A tendency to desertification is observed in the form of small

fragments in the frankincense trees clear forest complex, and even in floodplain forests - the invasion of desert elements. A large part of arid and semi-arid ecosystems in itself represents a rare biotope for Georgia, which is why certain species are found only here in Georgia.

24 species of insects common in the region are included in the Red Book, including: *Papilio machaon*, *P. alexanor orientalis*, *Inphichlides podalirius*, *Utethesia pulchra*, *Arctia caja*, *Coenonimpha saadi*, etc. Among the rare species of vertebrates, it is worth noting some species of the Red Book of Georgia, such as: *Pelobates syriacus*, *Eryx jaculus*, *Eumeces scheineri*, *Elaphe longissima*, *Haliaeetus albicilla*, *Aythya nyroca*, *Perdix perdix*, *Mesocricetus brandti*, *Suncus etruscus*, *hyaena*, *Lynx lunx*, *Gazella subgutturosa*, *Cervus elaphus*. Among the small mammals, rare and endangered species are as follows : *Sorex volnuchini*, *Crocidura leucodon*, *Allactaga elater*, *Cricetulus migratorius*, *Allactaga willamsi* end etc. Some species of birds and small mammals are rare even on a global scale and are included in the IUCN Red List. for example: *Phalacrocorax pygmeus* – LR; *Aegyptius monach* – LR; *Haliaeetus albicilla* – LR; *Aquila heliaca* – VU; *Tetrax tetrax* – LR; *Aythya nyroca* – VU; *Rhinolophus ferrumequinum* – LR. cd; *Rhinolophus hipposideros* – VU.A2c; *Barbastella barbastellus* – VU.A2c; *Driomys nitedula* – LR.nt, [9]

Indicators of desertification identified in arid and semi-arid areas are: impoverishment in the flora and fauna, degradation of plant communities. Expansion of semi-desert and desert plant species (*Salsola* spp, *Artemisia fragans*, *Gamantus pilosus*, etc.) and plant communities (*Artemisietum*, *Artemisieto-salsoletum*, *Botrichloeto-artemisietum*, etc.); Animal - the disappearance of some insectivores and rodents, for example, *Crocidura leucodon*, *Microtus socialis*, *Sorex volnuchini*, *Alactaga* spp, which are characteristic of the desert landscape; Edafur - removal of upper layers of soils, salinization of soils, sodification [6]

Among Geological processes, Strong earthquakes and landslides, which are characteristic of Dedoplistskaro municipality, can cause landscape change. As for climate change, by the end of the current century, natural landscapes are threatened by significant changes. Typical subtropical subarid landscapes will be transformed into subtropical arid landscapes if the average annual air temperature increases by 2-3°C and atmospheric precipitates decrease by 200 mm. Biodiversity will decrease. In particular, steppes covered with shibliak, Feather grass and dandelion will gradually give way to deserts and semi-deserts covered with fragrant absinthium and saltwaort [8].

Anthropogenic causes of natural landscape change can be divided into four main groups: overgrazing; cutting down windshields; burning of pastures and fields; Plowing of pastures and floodplain forests.

The problem of overgrazing is more or less severe in 80% of the pastures of the Dedoplistskaro region. In many places, the beginning of the desertification process is already clearly visible. Illegal cutting of windshields took a large-scale character in the 90s of the last century. These strips have been practically completely destroyed today. In the conditions of increasing frequency of strong winds, there was an increase in wind erosion of the land surface, which, together with overgrazing, activated the processes of desertification in some areas of natural pastures. The deforestation of the forest cover was accompanied by species impoverishment of the fauna. The forest loses its function as a habitat for large mammals, which leads to their extinction or migration. As a result of the ploughing of floodplain forests, their wind-retaining and embankment functions are reduced, which contributes to the process of desertification, taking into account the established trends of climate change.

It should be noted that the protected areas in the Dedoplistskaro area are currently

the least affected by anthropogenic influences. The vegetation cover presented here, as an indicator, can be successfully used to assess the impact of climate change on the environment. In particular, the predominance of species characteristic of arid steppes and semi-deserts in the existing vegetation cover of the steppes will be an additional sign of the beginning of desertification processes in the area. The same is true for the animal world, which will also become scarce if the vegetation is depleted [5]

Conclusion: Thus, the issue is very important and relevant. Much attention should be paid to the problems caused by desertification and soil degradation in the Dedoplistskaro area in the Alazani Valley and their negative impact on local ecosystems and biodiversity. It is necessary to develop a strategy for mitigating negative consequences and/or appropriate adaptation; Complex research, monitoring and preventive measures of the causes of degradation of soils, especially agricultural fields and their pastures.

Bibliography

1. Second National Action Program to Combat Desertification 2014 Tbilisi
2. Gegechkori, Arn. 2008. Biogeography
3. Badridze, I. (2000). The modern state of species diversity of the animal world of Georgia. Tbilisi.
4. Gegechkori, Arn. 2008. Biogeography
5. Gvarishvili, N. (2013) "Terrestrial Ecosystems" Batumi
6. Climate Change and Disaster Reduction Adaptation Plan of Dedoplistskaro Municipality (2013). Tbilisi.
7. The impact of climate change on Dedoplistskaro region (2008) Tbilisi
8. Kodiashvili A. (2007) The process of desertification in Dedoplistskaro and its mitigation measures. Department of Protected Areas Dedoplistskaro.
9. Biodiversity Strategy of Georgia and Action Plan (2014-2020) Shavliashvili L., Kordzakhia G., Elizbarashvili E., Kuchava G. (2012) Same aspects of land resources degradation on Georgia due to temporary climate change – Annals of agrarian science, v.10, #4..
10. Mchedluri, T., Vepkhvadze, A., Lali Shavliashvili, L. „The impact of global climate changes on biodiversity of Kakheti region” . International conference, Ganja. 2017, 4-5 may
11. Mchedluri, T., Vepkhvadze, A., Shavliashvili, L. „Research on the Salinity Level of Alazani Valley Soils and Their Impact on Agrobiodiversity of the Region” European Researcher - Sochi 2017, 2(1)
12. Shavliashvili L., Kordzakhia G., Elizbarashvili E., Kuchava G. (2012) Same aspects of land resources degradation on Georgia due to temporary climate change – Annals of agrarian science, v.10, #4..

გაუდაზნოების გავლენა საქართველოს არიდული და სემიარიდული ზონის ბიომრავალფეროვნებაზე

მჭედლოური თეა
იაკობ გოგებაშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თელავი
კობტონაშვილი ლალი
შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ბათუმი

აბსტრაქტი

საქართველოს არიდული და სემიარიდული რეგიონები გაუდაზნოებისადმი ყველაზე მგრძობიარე ტერიტორიებს წარმოადგენენ. კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული გაუდაზნოების პროცესი თანამედროვეობის უმნიშვნელოვანეს ეკოლოგიურ და სოციალურ-ეკონომიკურ პრობლემას წარმოადგენს. ის უკვე აღიარებულია - ჰაბიტეტის დეგრადაციასთან, რესურსების ჭარბ გამოყენებასთან, გარემოს დაბინძურებასა და ინვაზიურ სახეობებთან ერთად, როგორც ბიომრავალფეროვნების შემცირების მეხუთე ფაქტორი [1] პროგნოზის მიხედვით, საქართველოს ზოგიერთ რეგიონში მოსალოდნელია ტემპერატურის მატება და

ნალექების კლება. შედეგად, მნიშვნელოვანი ცვლილებები მოხდება ამ ეკოსისტემების, მცენარეთა თანასახოგადობების, ფლორისა და ფაუნის სახეობების გავრცელებაში [9]

საქართველოს სხვადასხვა რეგიონი განსხვავებულად რეაგირებს კლიმატის ცვლილებებზე. აღმოსავლეთ საქართველოს ლანდშაფტები, განსაკუთრებით მგრძნობიარენი არიან კლიმატის თანამედროვე ცვლილების მიმართ. საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთში თითქმის 3 000 კმ² ფართობის ტერიტორია, რომელიც მოქცეულია ნახევრად უდაბნოს ზონაში განუწყვეტლივ ზიანდება გვალვებისა და ქარისმიერი ეროზიისგან, განიცდის დეგრადაცია/გაუდაბნობას, ნიადაგის დამლაშებას. ალაზნის ველის ტერიტორიაზე გაუდაბნობის პროცესი გამოწვეულია როგორც ბუნებრივი, ისე ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად. აღმოსავლეთ საქართველოს ლანდშაფტები, დასავლეთ საქართველოს ნოტიო სუბტროპიკებთან შედარებით უფრო მგრძნობიარენი არიან თანამედროვე კლიმატის ცვლილების მიმართ. გაუდაბნობის წინააღმდეგ ბრძოლა, მნიშვნელოვანია არსებული ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნების შენარჩუნებისათვის.

კახეთის რეგიონი (დედოფლისწყარო, სიღნაღი, საგარეჯო), წარმოადგენს გაუდაბნობის საფრთხის წინაშე მდგარ რეგიონებს. ეს პროცესი განსაკუთრებით აისახება ალაზნის ველზე მდებარე დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. ამიტომ, აქტუალურად მიგვაჩნია დიდი ყურადღება დაეთმოს აღნიშნულ ტერიტორიაზე გაუდაბნობის გავლენით გამოწვეულ პრობლემებს და მათ უარყოფით გავლენას ადგილობრივ ეკოსისტემებსა და ბიომრავალფეროვნებაზე. აუცილებელია, ხდებოდეს კომპლექსური მონიტორინგი და პრევენციული ღონისძიებების გატარება.

საკვანძო სიტყვები: გაუდაბნობა, ბიომრავალფეროვნება, არიდული და სემიარიდული ეკოსისტემები, კლიმატის ცვლილება.

Влияние опустынивания на биоразнообразие аридной и семиаридной зоны Грузии

Мчедлური Tea

Телавский государственный университет имени Якоба Гогобашвили

Лали Коптонашвили

Батумский государственный университет имени Шота Руставели

Аннотация: аридные и семиаридные регионы Грузии особенно чувствительны к опустыниванию. Процесс опустынивания, вызванный изменением климата, является важнейшей экологической и социально-экономической проблемой современности. Уже доказано, что наряду с деградацией среды обитания, чрезмерным использованием ресурсов, загрязнением окружающей среды и инвазивными видами, пятым фактором утраты биоразнообразия [1], по прогнозу, будет считаться повышение температуры и уменьшение количества осадков в некоторых регионах Грузии. В результате, произойдут значительные изменения в распределении этих экосистем, растительных сообществ и видов флоры и фауны [9].

Различные регионы Грузии по-разному реагируют на изменения климата. Ландшафты Восточной Грузии особенно чувствительны к современным изменениям климата. На юго-востоке Грузии, территория, расположенная в полупустынной зоне, площадью почти 3000 км², постоянно страдает от засух и ветровой эрозии, подвергается деградации/опустыниванию, засолению почв.

Процесс опустынивания на территории Алазнинской долины обусловлен воздействием как природных, так и антропогенных факторов. Ландшафты Восточной Грузии более чувствительны к современным изменениям климата, чем влажные субтропики Западной Грузии. Борьба с опустыниванием важна для сохранения существующего биологического и ландшафтного разнообразия. Регионы в Кахетии: Дедофлистскаро, Сигнахи, Сагареджо находятся под угрозой опустынивания. Этот процесс особенно проявляется на территории муниципалитета Дедоплисцкаро, расположенного на Алазнинской долине. Поэтому, мы считаем, что необходимо уделить большое внимание проблемам, вызванным опустыниванием в указанной местности, и их негативному влиянию на местные экосистемы и биоразнообразие. Необходимо проводить комплексный мониторинг и профилактические мероприятия.

Ключевые слова: опустынивание, биоразнообразие, аридные и полуаридные экосистемы, изменение климата.